

* Escola Superior de Tecnologia de Abrantes

Ano letivo: 2022/2023

Engenharia Mecânica

Licenciatura, 1º Ciclo

Plano: Despacho nº 14312/2015 - 02/12/2015

Ficha da Unidade Curricular: Álgebra Linear

ECTS: 5; Horas - Totais: 135.0, Contacto e Tipologia, T:30.0; TP:30.0; OT:4.50;

Ano | Semestre: 1 | S1

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 912301

Área Científica: Matemática

Docente Responsável

Maria Isabel Vaz Pitacas

Professor Adjunto

Docente(s)

Maria Isabel Vaz Pitacas

Professor Adjunto

Objetivos de Aprendizagem

1. Conhecer e compreender conceitos de Álgebra Linear e suas propriedades
2. Aplicação de conhecimentos e sua compreensão
3. Formulação de juízos
4. Competências de comunicação
5. Competências de aprendizagem

Objetivos de Aprendizagem (detalhado)

Esta unidade curricular pretende promover o raciocínio indutivo e dedutivo e conferir competência para equacionar problemas em contextos gerais, desenvolver destreza no uso e manipulação da linguagem simbólica da Álgebra Linear, úteis em outras unidades curriculares do curso.

Pretende-se assim que os alunos desenvolvam as seguintes competências:

1. Conhecimento e compreensão: conhecer e compreender conceitos de Álgebra Linear e suas propriedades afim de desenvolver raciocínio rigoroso e adquirir conhecimentos necessários à aprendizagem de matérias de outras UC do curso.

2. Aplicação de conhecimentos e compreensão: capacidade em relacionar conceitos, em modelar problemas envolvendo os conceitos de Álgebra Linear; capacidade em aplicar conceitos de Álgebra Linear na modelação e na resolução de problemas ligados à Engenharia Mecânica
3. Formulação de juízos: capacidade em usar um espírito crítico na análise dos resultados obtidos.
4. Competências de comunicação: capacidade em usar simbologia matemática e em atingir maior rigor e clareza no pensamento e na linguagem.
5. Competências de aprendizagem: capacidade em estudar e pesquisar autonomamente.

Conteúdos Programáticos

1. Introdução à Lógica Matemática
2. Matrizes
3. Determinantes
4. Matrizes, Determinantes e Geometria Analítica
5. Valores próprios e vetores próprios

Conteúdos Programáticos (detalhado)

1. Introdução à Lógica Matemática
 - 1.2. Designações e proposições.
 - 1.3. Definição e propriedades de operações lógicas.
2. Matrizes
 - 2.1. Noções gerais e notação.
 - 2.2. Álgebra das matrizes.
 - 2.3. Representação matricial e resolução de sistemas de equações lineares.
 - 2.4. Característica de uma matriz - aplicação à discussão de um sistema de equações lineares.
 - 2.5. Inversão de uma matriz regular - método de Gauss-Jordan.
 - 2.6. Decomposição-LU.
3. Determinantes
 - 3.1. Definição de determinante de primeira e de segunda ordem.
 - 3.2. Determinantes de ordem n . Teorema de Laplace.
 - 3.3. Propriedades dos determinantes.
 - 3.4. Aplicações da teoria dos determinantes.
4. Matrizes, Determinantes e Geometria Analítica
 - 4.1. Produto interno de vetores, produto externo e produto misto
 - 4.2. Representação analítica da reta.
 - 4.3. Representação analítica do plano.
 - 4.3. Posição relativa de retas e planos.
 - 4.5. Distâncias.
5. Valores próprios e vetores próprios
 - 5.1. Valores e vetores próprios de uma matriz quadrada.

5.2. Cálculo de valores e vetores próprios. Subespaços próprios.

5.3. Diagonalização de matrizes.

Metodologias de avaliação

Avaliação por frequência

- Prova Escrita 1 (PE1) - 50%

- Prova Escrita 2 (PE2) - 50%

Cada Prova Escrita é classificada de 0 a 20 valores.

A classificação mínima em cada Prova Escrita é de 3 valores.

O aluno é dispensado de Exame e é Aprovado se a classificação final for igual ou superior a 9.5 valores

Avaliação por Exame

- Prova Escrita - 100%

O aluno é Aprovado à UC se a classificação final do Exame for igual ou superior a 9.5 valores

Software utilizado em aula

Ferramentas de produtividade e elearning.

Estágio

Não aplicável.

Bibliografia recomendada

- Monteiro, A. (2006). *Álgebra Linear e Geometria Analítica* . 5ª, McGRaw-Hill. Lisboa

- Ferreira, M. e Amaral, I. (2009). *Álgebra Linear 2º Vol Espaços Vetoriais e Geometria Analítica* . 3ª, Edições Sílabo. Lisboa

- Amaral, I. e Ferreira, M. (2008). *Álgebra Linear 1º Vol Matrizes e Determinantes* . 7ª, Edições Sílabo. Lisboa

Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos

Os conteúdos programáticos estão em coerência com os objetivos da unidade curricular, atendendo a que:

O ponto 1. Introdução à Lógica Matemática pretende concretizar os pontos 1, 2, 3, 4 e 5 dos objetivos

O ponto 2. Matrizes pretende concretizar os pontos 1, 2, 3,4 e 5 dos objetivos

O ponto 3. Determinantes pretende concretizar os pontos 1, 2, 3, 4 e 5 dos objetivos

O ponto 4. Geometria Analítica pretende concretizar os pontos 1, 2, 3, 4 e 5 dos objetivos
O ponto 5. Valores Próprios e Vetores Próprios pretende concretizar os pontos 1, 2, 3, 4 e 5 dos objetivos.

Metodologias de ensino

Aulas teóricas (T) com exposição da matéria seguida de exemplos ilustrativos, com resolução de exercícios nas aulas TP e esclarecimento de dúvidas em OT.

Coerência das metodologias de ensino com os objetivos

As metodologias de ensino adotadas possibilitam a obtenção de conhecimentos de modo gradual e consistente, apoiam a competência de abstração dos estudantes e o sentido crítico, assim como o progresso de um raciocínio rigoroso e das competências transversais que se pretendem como consequência da aprendizagem nesta unidade curricular. Considera-se ainda importante a orientação tutorial, onde o docente procura esclarecer dúvidas e apontar soluções para o sucesso do processo de aprendizagem da UC.

Nomeadamente, nos conteúdos programáticos, na organização e resolução de exercícios, assim como assistência na componente estudo. Far-se-á sempre a ligação entre a teoria e os exercícios resolvidos com os estudantes dentro e fora da sala de aula.

Língua de ensino

Português

Pré-requisitos

Conhecimentos programáticos das disciplinas de Matemática do Ensino Secundário.

Programas Opcionais recomendados

Não aplicável.

Observações

- A classificação final será calculada com base nos elementos de avaliação realizados pelo aluno.
 - Qualquer aluno que não seja dispensado é admitido a exame.
 - Um aluno que obtenha uma classificação final superior a 17 valores, poderá ter de se submeter a uma avaliação extraordinária. Caso não a faça, ficará com 17 valores.
- Objetivos de Desenvolvimento Sustentável:

- 1 - Erradicar a pobreza em todas as suas formas, em todos os lugares;
 - 2 - Erradicar a fome, alcançar a segurança alimentar, melhorar a nutrição e promover a agricultura sustentável;
 - 3 - Garantir o acesso à saúde de qualidade e promover o bem-estar para todos, em todas as idades;
 - 4 - Garantir o acesso à educação inclusiva, de qualidade e equitativa, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos;
 - 5 - Alcançar a igualdade de género e empoderar todas as mulheres e raparigas;
 - 6 - Garantir a disponibilidade e a gestão sustentável da água potável e do saneamento para todos;
 - 7 - Garantir o acesso a fontes de energia fiáveis, sustentáveis e modernas para todos;
 - 8 - Promover o crescimento económico inclusivo e sustentável, o emprego pleno e produtivo e o trabalho digno para todos;
 - 9 - Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação;
 - 10 - Reduzir as desigualdades no interior dos países e entre países;
 - 11 - Tornar as cidades e comunidades inclusivas, seguras, resilientes e sustentáveis;
 - 12 - Garantir padrões de consumo e de produção sustentáveis;
 - 13 - Adotar medidas urgentes para combater as alterações climáticas e os seus impactos;
 - 14 - Conservar e usar de forma sustentável os oceanos, mares e os recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável;
 - 15 - Proteger, restaurar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, travar e reverter a degradação dos solos e travar a perda de biodiversidade;
 - 16 - Promover sociedades pacíficas e inclusivas para o desenvolvimento sustentável, proporcionar o acesso à justiça para todos e construir instituições eficazes, responsáveis e inclusivas a todos os níveis;
 - 17 - Reforçar os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável;
-

Docente responsável
